

カメムシの飼育と応用に関する最近の話題

安 永 智 秀

岡山大学教育学部動物学研究室

はじめに

カメムシ類は、一般的な概念としては、「くさいムシ、いやな虫」のレッテルが貼られ、昆虫類の中でもどちらかといえば忌み嫌われている一群である。しかしながら、そうした「不快害虫」の側面は実のところ人間の好悪感情によるごく断片的な一面にすぎず、実際には生態系の中できわめて多様な位置を占める重要な昆虫のグループとして認識されるべきであろう。

具体的には、カメムシとひと口にいても世界に5万を超える種が存在し、わが国にも1,000種以上が生息している。種数が多いばかりではなく、生態も多様化し、植物に寄生するもの、他の微小な動物を捕食するもの、キノコなどの菌類に依存するもの、地表や樹上で徘徊生活をおくるもの、哺乳類や鳥類から吸血するものなど、さまざまな生活様式がみられる。そのため、人間生活との関わりが深いカメムシも少なからず存在し、重要な農業害虫としてマークされる種や病原体を媒介する衛生害虫などが知られる反面、農作物や穀倉で害虫を効率的に捕食する有益なカメムシも知られている。こうした理由から、応用昆虫学の分野では、カメムシ類を飼育することは、研究や防除利用に欠かすことのできないプロセスであり、主要な実験動物のひとつともいえる。

ここでは、カメムシ類を取り扱った応用昆虫学分野での飼育法、防除・利用技術の開発に関する最近の話題について、簡単に紹介することとした。

カメムシの分類体系

カメムシ類は、動物界においては節足動物門(Phylum Arthropoda)、昆虫綱(Class Insecta)に位置づけられるグループであることはいうまでもないが、他の昆虫群と比べていささか面倒な点が、カメムシ類を総括する目(Order)レベルの取り扱いである。半翅目(Order Hemiptera)の異翅亜目(Suborder Heteroptera)なのか、異翅目(Order

Heteroptera)とすべきなのか、今なお研究者によって見解が異なっている。最近、グループごとに順を追って出版されている Aukema and Rieger 編の旧北区のカタログ(文献 1-3)では前者に従っており、アメリカの研究者は後者を採用するケースが多い。つまり、現時点ではどちらを使っても間違いというわけではなく、各研究者の判断に委ねられる。

このカテゴリーにおいて、カメムシといわれるものがどのように分類されているかを表1に示した。わが国に生息する1,000種あまりが、7下目、22上科、47科に分類されている。一般的によく知られている水生昆虫であるアメンボ類、コオイムシ科に含まれるタガメやコオイムシ、衛生害虫として有名なトコジラミ(いわゆる南京虫)も立派なカメムシなのである。「カメムシ=くさい」という概念は、これらすべてがもっている臭腺の存在に由来する。幼虫時には臭腺は腹部背面に開口し、成虫では胸部側面にある。ここからのおいのもととなる芳香性の液体を出すわけだが、かならずしもくさいというわけではなく、アメンボはそのにおいが「飴」の香りのようであることが、名前の起源となっている。カメムシのにおいは忌避効果としてだけではなく、さまざまなフェロモンとして働いていることもわかっている。

カメムシは高山帯やツンドラからかなりの乾燥地、湖沼、河川、遠洋に至るまで生息している。つまり、ほとんどあらゆる生物圏には何らかのカメムシが存在しているといっても過言ではない。また、さまざまな側面で人間生活とも深いかかわりがあり、人間にとって害虫となるものも有益なものも存在する。必然、人間生活に何らかのかたちで関与する種は、応用面における飼育、実験対象として頻繁にあらわれることになる。以下、具体的にこうしたカメムシ類を簡単に紹介したい。多岐に及ぶため、ここでは解説のみにとどめるが、詳細については文献(4, 5)を参照されたい。

表1 日本産カメムシ類の高次分類体系

Infraorder Enicocephalomorpha クビナガカメムシ下目	Infraorder Cimicomorpha トコジラミ下目
Superfamily Enococephaloidea クビナガカメムシ上科	Superfamily Tingioidea グンバイムシ上科
Family Enicocephalidae クビナガカメムシ科	Family Tingidae グンバイムシ科
Infraorder Dipsocoromorpha ムクゲカメムシ下目	Superfamily Miroidea カスミカメムシ上科
Superfamily Dipsocoroidea ムクゲカメムシ上科	Family Microphysidae フタガタカメムシ科
Family Ceratocombidae オオムクゲカメムシ科	Family Miridae カスミカメムシ科
Family Dipsocoridae ムクゲカメムシ科	Superfamily Cimicoidea トコジラミ上科
Family Schizopteridae ノミカメムシ科	Family Nabidae マキバサシガメ科
Infraorder Nepomorpha タイコウチ下目	Family Anthocoridae ハナカメムシ科
Superfamily Nepoidea タイコウチ上科	Family Cimicidae トコジラミ科
Family Nepidae タイコウチ科	Superfamily Reduvoidea サシガメ上科
Family Belostomatidae コオイムシ科	Family Reduviidae サシガメ科
Superfamily Corixoidea ミズムシ上科	Infraorder Pentatomomorpha カメムシ上科
Family Corixidae ミズムシ科	Superfamily Aradoidea ヒラタカメムシ上科
Superfamily Ochteroidea メミズムシ上科	Family Aradidae ヒラタカメムシ科
Family Ochteridae メミズムシ科	Superfamily Piesmatoidea チビカメムシ上科
Family Gelastocoridae アシブトメミズムシ科	Family Piesmatidae チビカメムシ科
Superfamily Naucoroidea コバンムシ上科	Superfamily Coreoidea ヘリカメムシ上科
Family Naucoridae コバンムシ科	Family Berytidae イトカメムシ上科
Family Aphelocheiridae ナベブタムシ科	Family Malcidae メダカナガカメムシ科
Superfamily Notonectoidea マツモムシ上科	Family Lygaeidae ナガカメムシ科
Notonectidae マツモムシ科	Family Largidae オオホシカメムシ科
Superfamily Pleoidea マルミズムシ上科	Family Pyrrhocoridae ホシカメムシ科
Family Pleidae マルミズムシ科	Family Stenocephalidae ツノヘリカメムシ科
Family Helotrephidae タマミズムシ科	Family Coreidae ヘリカメムシ科
Infraorder Gerromorpha アメンボ下目	Family Alydidae クモヘリカメムシ科
Superfamily Mesoveloidea ミズカメムシ上科	Family Rhopalidae ヒメヘリカメムシ科
Family Mesoveliidae ミズカメムシ科	Superfamily Pentatomoidea カメムシ上科
Superfamily Hebroidea ケシミズカメムシ上科	Family Urostylididae クヌギカメムシ科
Family Hebridae ケシミズカメムシ科	Family Plataspididae マルカメムシ科
Superfamily Hydrometroidea イトアメンボ上科	Family Cydnidae ツチカメムシ科
Family Hydrometridae イトアメンボ科	Family Scutelleridae キンカメムシ科
Superfamily Gerroidea アメンボ上科	Family Dinidoridae ノコギリカメムシ科
Family Hermatobatidae サンゴアメンボ科	Family Pentatomidae カメムシ科
Family Veliidae カタピロアメンボ科	Family Acanthosomatidae ツノカメムシ科
Family Gerridae アメンボ科	
Infraorder Leptopodomorpha ミズギワカメムシ下目	
Superfamily Saldoidea ミズギワカメムシ上科	
Family Saldidae ミズギワカメムシ科	
Superfamily Leptopodoidea	
Family Omaniidae サンゴカメムシ科	

害虫としてのカメムシ類

1. 不快害虫

秋から冬にかけて、とくにこの問題は顕在化する。これは成虫越冬をするカメムシが家屋に侵入することが原因となる場合が多い。自然条件下では、本来、森林の落ち葉や木の幹、枝などに集合して冬の寒さをしのぐものが、たまたま発生地付近に

人家や小屋などが存在すると、そちらに入り込むわけである。カメムシにとってもより楽に冬を越せる場所を選好するものと思われる。よく苦情が寄せられる種として、クサギカメムシ、スコットカメムシ（カメムシ科）やマルカメムシ（マルカメムシ科）が多い。これらは集団越冬するので、侵入された家庭にとっては大変な脅威となること

もしばしばだ。

ひとたび侵入を許すと物理的に排除するより手段がないため、これらを防ぐためには、越冬場所を求めて飛びまわる秋期、隙間をつくらない、窓を開けないなどの工夫が要る。薬剤メーカーでは、寄りつけないような忌避剤や即効性のある殺虫剤の開発のため、大量のカメムシを飼育して試験に供している。

2. 衛生害虫

主要な衛生害虫としては人血を吸収するカメムシ類があげてはまる。わが国でもっとも有名であったのがトコジラミ（南京虫）であるが、戦後の近代化に伴い激減し、現在では幸か不幸かほとんどその姿を見ることはできなくなった。発展途上国ではまだ少なくないと思われるが、今のところ重篤な疾病を媒介しないとされているので、日本でもわずかな研究機関で飼育されているだけである。

一方、中・南米を中心に、重要な衛生害虫としてのカメムシが知られる。これらは *Triatoma* とその近縁なグループに含まれる複数の種で、シャガス病 (Chagas) を媒介し、おそれられており、多くの研究機関で飼育され、防除に関する試験研究が行われている。日本でもいくつかのメーカーが防除技術開発に向けて飼育している。

3. 農業害虫

世界的にみても、害虫としてのカメムシの最たる側面は、この範疇にあるといえる。科レベルでいうとカスミカメムシ科、グンバイムシ科、ナガカメムシ科、ヘリカメムシ科、クモヘリカメムシ科、カメムシ科がその大多数を占める。これらの多くが植物に寄生するため、農作物を加害するものも少なからず存在することになる。たいていの農作物には何らかのカメムシが関与しており、これらの防除は農業現場における重要なプロセスのひとつといえる。

最近、わが国で大きくクローズアップされているのが斑点米被害である。イネの胚乳部が出穂期から登熟期にかけてカメムシに吸収されると、収穫後脱穀すると黒い斑点が痕跡として残ってしまうのである。これが混入すると等級が急降下するため、稲作農家にとっては大変な被害となる。これには多数のカメムシ種が関与しており、地域によっても加害種が異なるため、目下各地の国公立試験研究機関では盛んに飼育、接種試験が行われ、被害抑止に向けた研究に余念がない。

有益なカメムシ

一般にカメムシは上記のような側面から、悪者のようなイメージがつきまとう。しかしながら、カメムシ類はさまざまな場面で利用されていることも忘れてはならないだろう。タガメなどは東南

アジアでは直接食材となったり、スパイスとして利用されてもいる。また、一部の香水にはカメムシの芳香成分が使われているそうである。もっとも、こうした例は一般的なものではない。わが国において有効利用されている例は、主として以下のようなものがある。

1. 天敵としての利用

農作物の害虫を捕食するカメムシはかなり以前から知られ、欧米諸国では早くから利用技術を開発している。つまり、天敵昆虫によって害虫を退治するという防除技術（生物的防除法）は、化学農薬の使用を軽減する「環境にやさしい」方法として注目されている。

わが国でもここ数年間、多くの研究機関でこれに関する研究が推進されているが、すでに大量増殖技術が開発され、いくつかのメーカーで販売されている有名なものにヒメハナカメムシ類（ハナカメムシ科）がある。このグループの各種はいずれも体長 2mm ほどの小さなカメムシであるが、アザミウマ、アブラムシ、ハダニといった薬剤抵抗性の高い難防除害虫を効率的に捕食する天敵である。

このような有効性を秘めたカメムシは少なくなく、ヨトウムシ（鱗翅類の幼虫）を捕食するクチブトカメムシ類（カメムシ科）、水稻の重要害虫であるウンカやヨコバイの卵を吸収するカタグロミドリカスミカメ、ムナグロキロカスミカメ（カスミカメムシ科）なども、とくに西日本の試験研究機関では、主要な研究対象となっている。

2. 環境指標生物

環境の自然度を示す尺度、すなわち環境指標生物として、さまざまな昆虫が知られるが、カメムシの中にも、こうしたものが存在する。代表的なものは、タガメ、タイコウチ、コオイムシ、ミズカマキリ、アメンボといった、一般にもよく知られる水中で生活する仲間である。これらの生息は環境や水質の良し悪しに影響されるため、具象的な環境指標となりうる。このような理由もあって、水生カメムシ類の中には環境省をはじめ、都道府県レベルで発行されている RDB（レッドデータブック）にも頻繁に現れる。とりわけタガメは絶滅危惧種としてランクされるほど数が少なくなっており、本種が分布している河川や沼沢は、貴重な環境と位置づけることができるのである。

一方、陸生カメムシ類においても、特定の植物種とつながりの深いグループでは、その分布がある希少な植物や天然林に近い環境の存在を示唆するものがあり、今後の環境指標生物としての利用が期待される。

3. 教育現場での利用

カメムシ類は不快害虫としての側面が大きい

め、あまり初等教育では利用されない向きがある。アメンボなどの水生カメムシは、小学校でも飼われていることはあるが、これらがカメムシの仲間であることを教師も児童も知らない場合がある。

専門的な研究対象として利用されるのは、やはり大学以上の高等教育機関に限られてしまうことになるが、生態系の中でもきわめて多様な位置を占めるカメムシ類は、分類学、生態学、生理学等々、広範な分野における興味深い材料といえる。

おわりに

以上は、カメムシのごくさわりの部分の紹介である。ここでは、人間生活との関連を中心に、飼育・実験対象の側面のみから述べさせていただいたにすぎない。実のところ、カメムシといってもまだまだ判らないこと、解明されていない部分が大変多く残されており、今後さらなる教育・研究機関において、さまざまな側面からアプローチされ、カメムシが一般的にも市民権を得ることを望みたい。

参考文献

1. Aukema, B. and C. Rieger (eds.) (1995) Catalogue of Heteroptera of the Palaearctic Region, Vol. 1. The Netherlands Entomological Society, Amsterdam, xxvi+ 222 pp.
2. Aukema, B. and C. Rieger (eds.) (1996) Catalogue of Heteroptera of the Palaearctic Region, Vol. 2. The Netherlands Entomological Society, Amsterdam, xiv+ 361 pp.
3. Aukema, B. and C. Rieger (eds.) (1999) Catalogue of Heteroptera of the Palaearctic Region, Vol. 3. The Netherlands Entomological Society, Amsterdam, xiv+ 577 pp.
4. 安永智秀、高井幹夫、山下 泉、川村 満、川澤哲夫(1993) 日本原色カメムシ図鑑(友國雅章監修)。全国農村教育協会、東京、380 pp.
5. 安永智秀、高井幹夫、川澤哲夫編著(2001) 日本原色カメムシ図鑑第2巻。全国農村教育協会、東京、350 pp.